



Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number

<b>TRANSMITTAL FORM</b>  (to be used for all correspondence after initial filing)		Application Number	10/636,057
		Filing Date	August 7, 2003
		First Named Inventor	Guy Boudreau
		Art Unit	
		Examiner Name	
Total Number of Documents in This Submission	3	Attorney Docket Number	2224-00200 DVF

ENCLOSURES (check all that apply)		
<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form  <input type="checkbox"/> Fee Attached  <input type="checkbox"/> Amendment/Reply  <input type="checkbox"/> After Final  <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)  <input type="checkbox"/> Extension of Time Request  <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request  <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement  <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)  <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application  <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s)  <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers  <input type="checkbox"/> Petition  <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application  <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address  <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer  <input type="checkbox"/> Request for Refund  <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group  <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences  <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)  <input type="checkbox"/> Proprietary Information  <input type="checkbox"/> Status Letter  <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT			
Firm Or Individual Name	DEREK V. FORINASH		
Signature			
Date	October 17, 2003		
CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P. O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or Printed Name	M. A. CRABTREE		
Signature		Date	October 17, 2003

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P. O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P. O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and selection option 2



Office de la propriété  
intellectuelle  
du Canada

Un organisme  
d'Industrie Canada

Canadian  
Intellectual Property  
Office

An Agency of  
Industry Canada

*Bureau canadien  
des brevets  
Certification*

La présente atteste que les documents  
ci-joints, dont la liste figure ci-dessous,  
sont des copies authentiques des docu-  
ments déposés au Bureau des brevets.

*Canadian Patent  
Office  
Certification*

This is to certify that the documents  
attached hereto and identified below are  
true copies of the documents on file in  
the Patent Office.

Mémoire descriptif et dessins, de la demande de brevet no: **2,425,459**, tel que déposé  
le 7 avril 2003, par **GUY BOUDREAU**, ayant pour titre: "Système Auto-Nivelant".

*Tracy Pauthur*  
Agent certificateur/Certifying Officer

11 août 2003

Date

Canada

(CIPO 68)  
04-09-02

OPIC  CIPO

# Système auto-nivelant

## Abrégé

Les regards d'égouts et les puisards de rue existants sont tous composés d'une structure en béton supportant un cadre. La présente invention, le **système auto-nivelant**, est composé d'un cadre flottant sur la fondation de la rue et d'une section tubulaire. Le cadre étant supporté seulement par la fondation de la rue, la structure en béton fixe n'est plus nécessaire.

# Système auto-nivelant

## Description

La présente invention se rapporte à un système auto-nivelant qui empêche l'endommagement de la chaussée environnante aux puisards de rue et aux regards d'égouts. Contrairement au regard d'égout et au puisard de rue conventionnel ainsi qu'aux différents concepts qui ont déjà été inventés, le système auto-nivelant ne nécessite pas de structure en béton fixe car le cadre est supporté par la fondation de la rue.

Pour un regard d'égouts existant et pour un puisard de rue conventionnel, la structure en béton fixe consiste en une base sur laquelle s'assoient plusieurs anneaux de rehaussement jusqu'à une hauteur déterminée. La base est située sous la ligne de gel et assise sur un coussin granulaire très bien compacté afin de s'assurer qu'elle ne bouge pas avec les années pour respecter l'élévation initiale. Un cadre est déposé sur la partie supérieure de la structure en béton fixe. Une telle installation fixe définitivement le niveau du cadre. La fondation de la rue faite de matériaux granulaires ainsi que les couches de pavage sont compactées tout autour. Cette manière bien conventionnelle de faire les choses présente toutefois des inconvénients. Pour le pavage, deux problèmes se présentent. Premièrement, avec les années, il y a un tassement significatif de la fondation de la rue qui se traduit par une baisse du niveau de la chaussée. Comme la structure en béton est fixe, le cadre ne peut pas suivre à la baisse le nouveau niveau de la chaussée et se retrouve donc plus haut. Deuxièmement, avec le gel que nous connaissons à chaque période hivernale, il y a un effet de gonflement de la fondation de la rue qui soulève la chaussée. La structure en béton fixe n'étant pas influencée par ce gel étant donné sa profondeur, le cadre demeure toujours au même niveau et se retrouve alors plus bas que la chaussée. Ce mouvement de va-et-vient annuel du sol (gel à l'hiver et dégel au printemps) génère une importante détérioration autour du regard existant et du puisard de rue conventionnel.

La structure en béton fixe sous-jacente est aussi une source de problèmes pour la fondation de la rue environnante à cause des anneaux de rehaussement qui sont soulevés lors du gel. Ce soulèvement d'anneaux crée un vide où se logent de petites roches provenant du sol environnant lesquelles roches empêchent les anneaux de rehaussement de retourner à leur position initiale lors du dégel. Cette ouverture dans la structure en béton fixe sous-jacente occasionne une infiltration de sable et de gravier qui résulte en une cavité dans la fondation de la rue et affaissement de la chaussée environnante. La présence de ces petites roches crée aussi des poinçons qui fractionnent les anneaux de rehaussement sous l'effet des charges, d'où une détérioration accélérée de la structure en béton fixe sous-jacente. On doit aussi parler des dommages occasionnés aux véhicules municipaux lorsqu'on parle de déneigement.

des rues (en accrochant les cadres avec les charrues à neige et les niveleuses), de l'inconfort des usagers et de certains dommages aux véhicules privés. Les cadres qui se retrouvent plus bas que le niveau de la chaussée sont aussi une source de déplaisantes vibrations dans les résidences avoisinantes au passage de poids lourds tels les autobus.

Des brevets antérieurs proposent certains concepts. Les brevets canadiens no. 2,151,069 (US Pat. No. 5,470,172) et no. 1,287,247 (US Pat. No. 4,906,128) ainsi que le brevet américain US Pat. No. 3,858,998 présentent des cadres pour des regards d'égouts et des puisards de rue qui sont toujours assis sur une structure en béton fixe sous-jacente qui absorbe les charges. De plus, les ajustements du cadre doivent se faire par intervention humaine.

Le brevet canadien no. 1,270,138 présente une bande périphérique pour un trou d'homme (regard d'égouts) qui est appuyée sur un moyen d'assise lequel est directement assis sur une structure en béton fixe sous-jacente. La couronne métallique 3 soulève le couvercle 1 lors de gel avec l'expansion du sol 25 et retourne à son niveau initial au dégel. Nous sommes encore là en présence d'une structure en béton fixe sous-jacente qui absorbe directement les charges et d'un cadre qui se retrouvera trop haut par rapport au pavage lorsque le tassement de la fondation de la rue aura eu lieu après années. Il y a aussi le fait que le gel soulèvera la bague 15 avec son rebord 17, ce qui aura pour conséquence de créer un vide entre le rebord 17 et le dessus du tuyau de béton vertical 13. Le gravier s'infiltrera dans ce vide et empêchera la bague 15 de redescendre alors la couronne métallique 3 et le couvercle 1 se retrouveront plus haut que la chaussée. Cette infiltration est similaire aux infiltrations entre les anneaux de béton et créera une cavité dans la fondation de la rue et affaissement de la chaussée environnante. La présence de ces petites roches crée aussi des poinçons qui fractionnent le béton sous l'effet des charges, d'où une détérioration accélérée du dessus du tuyau de béton vertical 13.

Le brevet canadien no. 1,172,050 présente un élément de support 8 pour un trou de visite (regard d'égouts) ou un avaloir d'égout (puisard de rue) qui est retenu par une section tubulaire 6 laquelle se retrouve directement assise sur une structure 1 par les parois 10 et 11. Le cadre 2 est soulevé par l'élément de support 8 lors de gel avec l'expansion du sol et retourne à son niveau initial au dégel. À cause des deux parois 10 et 11 qui longent la paroi de la structure 1, ce système a l'inconvénient de ne pas pouvoir être installé dans une chaussée en pente où on retrouve un angle entre la surface du sol et l'axe du tuyau. Ce système ne peut pas non plus répondre au mouvement axial du sol.

Le brevet canadien no. 2,222,954 pour regard d'égouts et puisard de rue ainsi que le brevet canadien no. 2,212,401 (US Pat. No. 6,109,824) pour puisard de rue présentent un cadre encastré dans la fondation de la rue avec une section ou une tête permettant un mouvement vertical et angulaire du cadre. Ces pièces sont conçues pour s'adapter à une structure en béton fixe sous-jacente. Toutefois, dans plusieurs cas, ces pièces

ne peuvent pas toujours être utilisées pour remplacer des regards d'égouts existants ou des puisards de rue conventionnels qui sont installés depuis bon nombre d'années, donc là où les problèmes mentionnés sont les plus évidents, car il est constaté sur un grand nombre d'entre eux que la hauteur disponible entre le dessus de la base et la chaussée n'est pas suffisante pour y placer les pièces en question et le cadre ou encore pour avoir l'espace nécessaire à leur bon fonctionnement. Cette situation est aussi constatée sur un bon nombre de puisards de rue conventionnels dans des projets domiciliaires plus récents où la profondeur minimale permettait des économies en anneaux de rehaussement. Il est primordial pour le bon fonctionnement de ces inventions que le cadre ne touche jamais la section ou la tête car il ne serait plus libre de descendre. Il faut aussi que la hauteur disponible ne soit pas être trop restreinte car le cadre se retrouvera supporter seulement par le sol au dessus de la base au lieu de la fondation de la rue. L'importance de l'expansion du sol par le gel étant en fonction de l'épaisseur, le sol entre le dessus de la base et le cadre apportera un différentiel vertical moindre que l'épaisseur plus grande de la fondation de la rue se trouvant sous le pavage. Afin d'augmenter l'espace disponible entre la base et la chaussée, il faut procéder à l'abaissement de la base, ce qui augmente de beaucoup les coûts d'installation et il faut aussi tenir compte de la présence de roc. En ce faisant pour les puisards de rue, on doit aussi s'assurer de conserver une pente adéquate pour la conduite de raccordement ce qui signifie un excédant d'excavation donc d'autres coûts.

Pour le brevet no. 2,212,401 (US Pat. No. 6,109,824), il y a un problème d'accès à la cloche qu'on retrouve dans la base 6 de presque tous les puisards de rue et qui a pour fonction d'empêcher les débris flottants de se retrouver dans la conduite principale d'égout pluvial et par la suite dans les cours d'eau. Il faut en effet que la position de la conduite d'évacuation 9 permette un accès direct à cette cloche pour les équipes d'entretien mais la particularité de cette invention qui est l'excentricité de l'ouverture de la tête 5 ne tient aucunement compte de cet accès mais seulement de la facilité accrue du positionnement du cadre 3 par rapport au trottoir ou à la bordure. Cette invention comporte aussi une problématique due à la non similitude des parois 37 et 38, lesquelles ne permettent pas un même support de chaque côté du cadre 3 sur le sol sous-jacent, d'où danger que le cadre 3 bascule.

Le brevet canadien no. 2,394,898 présente un cadre possédant une paroi externe qui transfère les charges au sol de sorte que le cadre soit supporté par la fondation de la rue.

Le présent concept apporte une amélioration à ce brevet canadien no. 2,394,898 alors que le cadre ne se retrouve plus seulement supporté par la paroi extérieure horizontale ou inclinée de sa partie supérieure mais aussi par une surface de support. Il devient tout aussi "flottant" sur la fondation de la rue au même titre que le pavage. Le cadre est alors autant assuré de suivre les mêmes fluctuations que le pavage et ce, de façon simple, automatique et naturelle sans aucune intervention humaine. Les mouvements simultanés du cadre et du pavage permettent d'éviter la détérioration du pavage autour de la nouvelle structure.

Pour le puisard de rue, cette amélioration permet d'utiliser soit une grille plus petite ou une section tubulaire de plus grand diamètre sans avoir une grille d'une grandeur démesurée. Aussi, de ce fait, la cuve devient presque équivalente en volume que celle d'une structure en béton conventionnelle sans besoin de modifier le profil du tuyau, modification qui est très dispendieuse au point que le produit devient non concurrentiel sur le marché. Pour le regard d'égouts, cette amélioration permet d'utiliser soit un couvercle plus petit ou une section tubulaire de plus grand diamètre sans avoir un couvercle d'une grandeur démesurée. Une section tubulaire de plus grand diamètre permet une meilleure visibilité à l'intérieur et un meilleur accès aux conduites souterraines.

Comme pour le brevet canadien no. 2,394,898, la structure en béton fixe sous-jacente n'est plus nécessaire n'ayant aucune pièce à supporter et elle est remplacée par une section tubulaire. Son extrémité supérieure est engagée dans la partie inférieure du cadre. Le déplacement angulaire du cadre par rapport à la section tubulaire est permis grâce à l'inclinaison de la paroi de sa partie inférieure. L'insertion d'un collet de caoutchouc entre la paroi de la section tubulaire et la partie inférieure du cadre empêche les infiltrations. Le cadre est libre de se déplacer le long de la paroi de la section tubulaire.

Cette manière de faire épargne main d'œuvre, coût et complexité des travaux. Il n'y a plus de lourde structure en béton à manipuler, le coût de la section tubulaire est moindre que celui de la structure en béton fixe et la compaction autour de la section tubulaire est plus facile et plus efficace en ayant un plus petit diamètre et aucun cadre pour nuire aux équipements de compaction. La hauteur disponible entre la chaussée et la conduite de raccordement pouvant être très restreinte, ce nouveau concept peut être utilisé pour de vieilles installations de puisards de rue où la conduite de raccordement est peu profonde. Il ne s'agit que d'ajuster la longueur de la section tubulaire en conséquence. Dans le cas de réhabilitation de vieux puisards de rue et tout dépendant des dimensions et de la profondeur, il est possible de laisser la vieille base en place en y déposant tout simplement l'extrémité inférieure de la section tubulaire ou en raccordant l'extrémité de la section tubulaire sans cuve à la conduite de raccordement existante déjà en place, ce qui facilite encore davantage le travail et évite des coûts. L'espace restant dans la base est rempli avec du matériel granulaire et compacté.

Relativement aux images et aux dessins qui illustrent le concept que j'apporte,

- la figure 1 montre une coupe d'un regard d'égouts avec système auto-nivelant,
- la figure 2 montre une coupe d'un puisard de rue avec système auto-nivelant,
- la figure 3 montre une coupe d'un cadre avec système auto-nivelant,
- la figure 4 montre une vue en plan du cadre.

Pour l'installation d'un puisard de rue ou d'un regard d'égouts avec système auto-nivelant tel que montré aux figures 1, 2 ou 3, la section tubulaire 5 est installée dans la fondation 4. Lors de cette étape, l'extrémité supérieure de la section tubulaire 5 dépasse le niveau final de la fondation 4 afin d'éviter l'infiltration de matériaux granulaires dans la section tubulaire 5. Une fois la fondation 4 bien compactée, une petite excavation respectant la forme et les dimensions de la partie inférieure du cadre 1 est faite manuellement autour de la section tubulaire 5 pour y placer le cadre 1. Le cadre 1 y est déposé en engageant la partie supérieure de la section tubulaire 5 à l'intérieur de la partie inférieure 3 jusqu'à ce que la surface de support 6 soit bien assise sur la fondation 4. Le collet 8 permet l'étanchéité entre la section tubulaire 5 et le cadre 1. Une fois le cadre 1 bien assis sur la fondation 4, l'extrémité supérieure de la section tubulaire 5 est coupée afin de placer le couvercle 2 ou la grille 9. Les couches de pavage 7 sont ensuite posées et compactées.

La figure 3 montre que compte tenu des dimensions des couvercles et des grilles, la forme du cadre 1 peut différer en fonction du diamètre de la section tubulaire 5. Il peut donc arriver que la partie supérieure 12 présente une paroi extérieure 10 qui s'appuie sur la fondation 4. Cette paroi extérieure 10 permet alors un certain support sur la fondation 4 mais toutefois la surface restreinte de cette paroi extérieure 10 n'est pas suffisante pour permettre de supporter adéquatement la charge. Une surface de support 6 doit être ajoutée. La surface de support 6 permet aussi l'ajout d'ailettes 11 qui stabilise la partie supérieure 12 du cadre 1.



Les réalisations de l'invention, au sujet desquelles un droit exclusif de propriété ou de privilège est revendiqué, sont définies comme suit.

1. Un système auto-nivelant destiné à empêcher l'endommagement de la chaussée environnante à un regard d'égouts et à un puisard de rue comprenant un cadre composé d'une partie supérieure et d'une partie inférieure, lequel cadre est libre de ses mouvements verticaux et angulaires; et une section tubulaire; ladite partie supérieure possède une surface de support appuyé sur le sol qui lui sert de fondation pour transmettre les forces appliquées sur ledit cadre de sorte que ledit cadre soit supporté par le sol; l'extrémité supérieure de ladite section tubulaire est engagée dans ladite partie inférieure, ledit cadre pouvant glisser le long de la paroi externe de ladite section tubulaire de sorte qu'il peut se déplacer selon la verticale comme résultat de l'expansion du sol par le gel ou comme résultat du tassement du sol, ledit cadre pouvant se positionner à angle par rapport à l'axe de ladite section tubulaire comme résultat d'un mouvement du sol ou pour respecter la pente du sol.

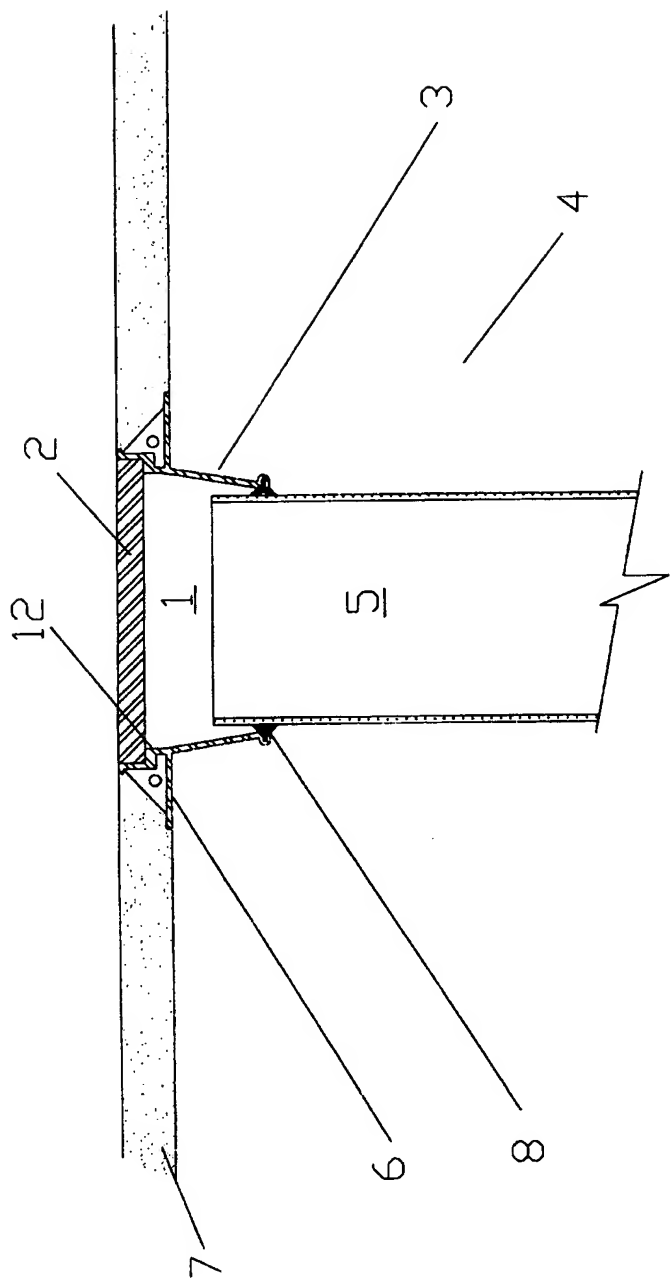


figure 1.

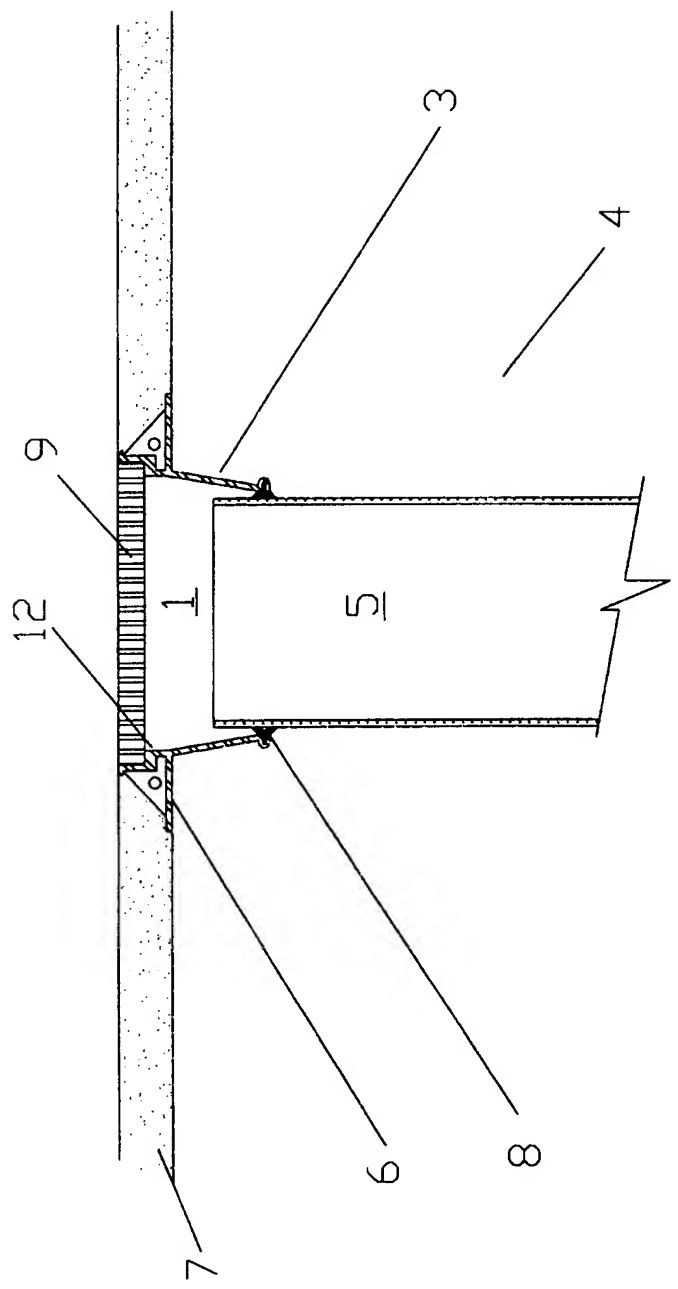


figure 2.

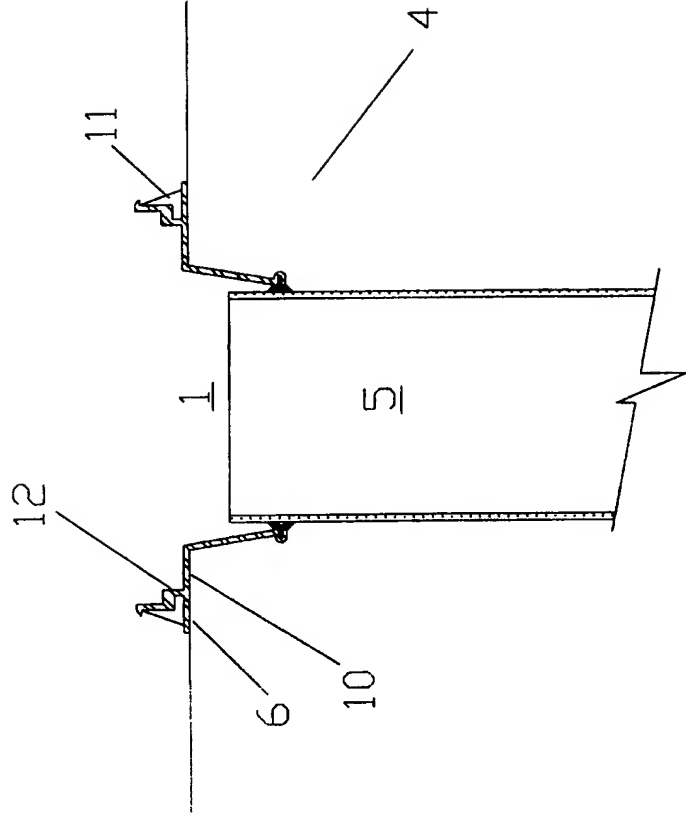


figure 3.

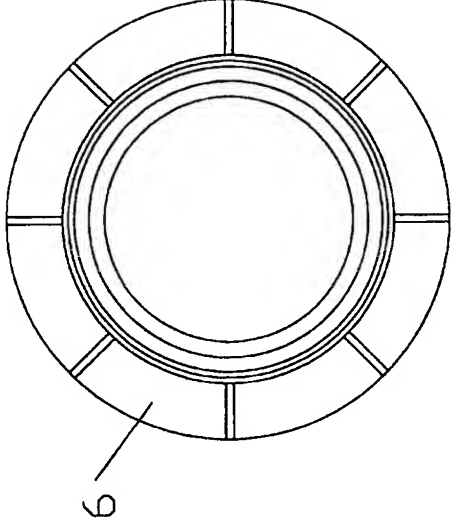


figure 4.